MOTOR DRIVER

KND- BD3M

三相混合伺服式步进电机驱动器

用 户 手 册

北京凯恩帝数控技术有限责任公司

网址(Http)： www.knd.com.cn E-mail ：bj@knd.com.cn

G07B-W00N-0001

注意

！阅读

请详细阅读本说明书后，再进行安装连接。

！！！安全事项

★驱动器未接电机时，严禁通电！

★严禁带电对驱动器进行任何拨码设置或进行测量！

★必须在断电三分钟后，接线，安装和拨码设置！

★二次开关机之间须有三分钟间隔，以免发生故障报警！

★驱动器的输入电压需满足技术要求！

★ 通电前，确保电源电缆，电机动力电缆，信号电缆连接正确，且连接紧固！

★ 通电前，电缆联接完毕后，用万用表电阻档测量驱动器 U,V,W 端子与 FG 之间电阻应为无穷大。用万用表最小电阻档测量驱动器 U,V,W 端子每两相电阻值应相等。避免电机相间短路，或电机缺相引起驱动器损坏!

☆本手册内容适用于驱动器软件 V3.0 版本。

目录

一、性能简介

混合式步进电机采用稀土永磁材料制造，与反应式步进电机相比具有电磁损耗小、转换频率高、动态特性好等优点。混合式电机运行时相对平稳、噪音小、输出力矩大。混合式步进电机取代反应式电机是经济型数控系统的发展趋势。

KND-BD3M 三相伺服混合式步进电机驱动器，具有以下特点：

1．采用交流伺服控制原理，在控制方式上增加了全数字式电流环控制，三相正弦电流驱动输出，使三相混合式电机低速无爬行，无共振区，噪音小。

2．驱动器功放级的电压达到 DC325 伏，步进电机高速运转仍然有高转距输出。

3．具备短路、过压、欠压、过热等完善保护功能，可靠性高。

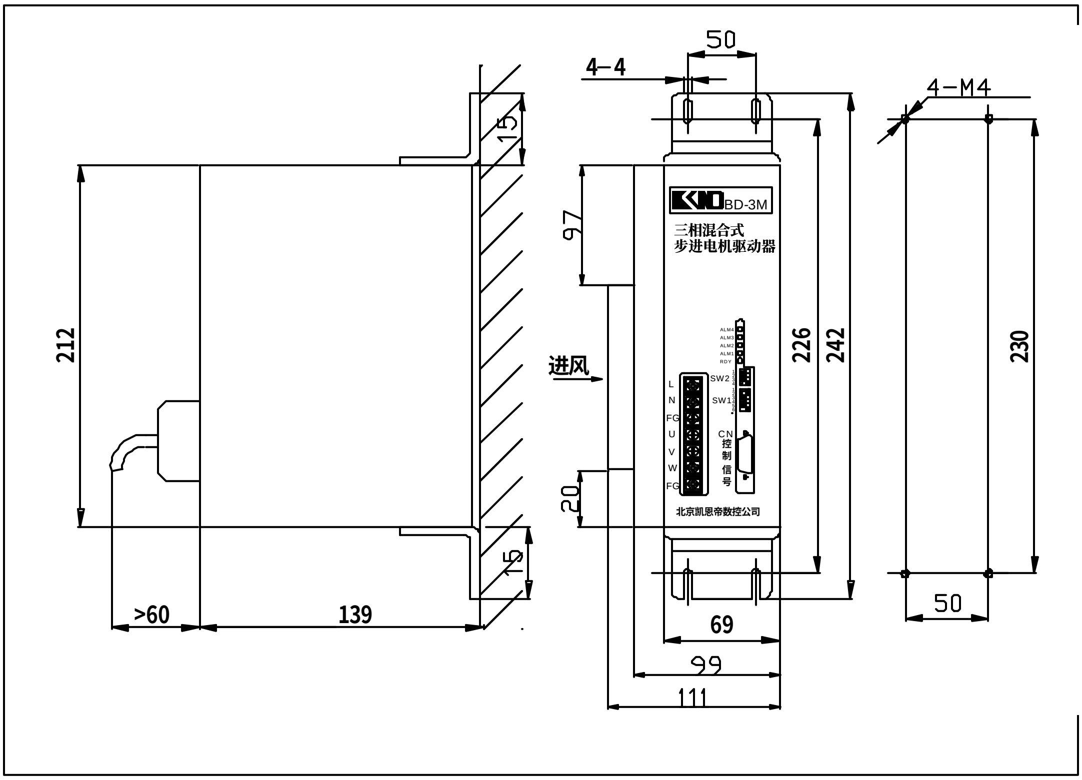
4．具有细分和半流功能。有多种细分选择，最小步距角可设为 0.03°。

5．适用面广，通过设置不同相电流配置各种电机。

二、电气技术参数

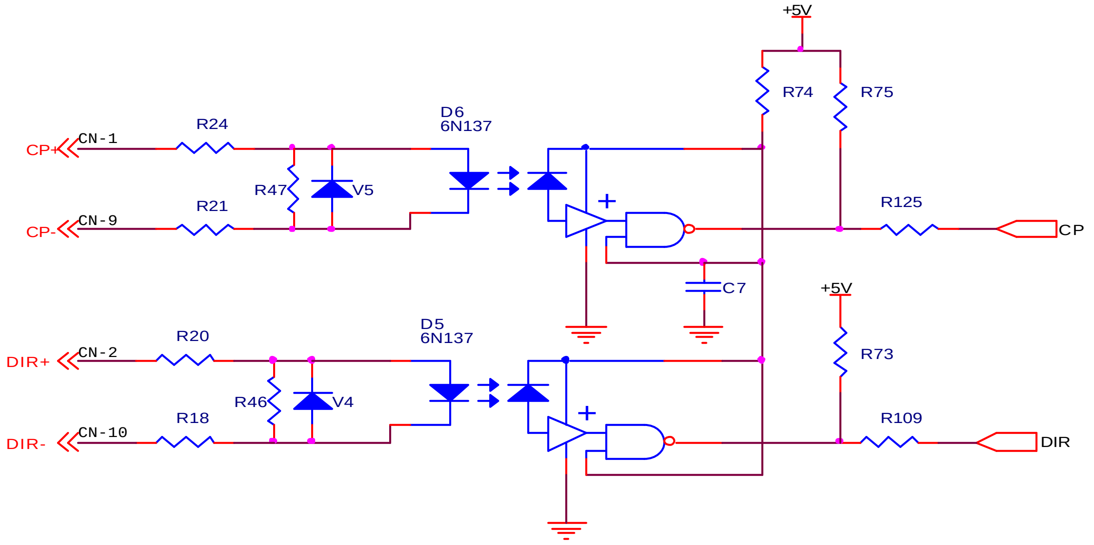
输入电源	AC220V -15%～+10% 50/60HZ 5.5A（MAX）							
输出相电流	1.7A~4.1A							
适配电机	三相混合式步进电机							
工作环境	0℃～50℃ 15～85%RH、不结露。 无腐蚀性、易燃、易爆、导电性气体、液体和粉尘。							
存放环境	-25℃～70℃ 15～85%RH、不结露。							
驱动方式	PWM（脉宽调制）恒流斩波，三相正弦波电流输出。							
步 距 角	0.03°	0.036°	0.045°	0.06°	0.072°	0.09°	0.12°	0.18°
对应电机每转脉冲	12000	10000	8000	6000	5000	4000	3000	2000
步距角设定	DIP 开关（SW1－3，5，6、）设定							
输入信号	CP+/CP-；DIR+/DIR-							
输入电平	5V、5～10mA，12V 时串入 1K 电阻，24V 时串入 2.2K 电阻。 输入回路有电流时输入有效。							
位置脉冲输入方式	单脉冲方式：CP（脉冲）+DIR（方向） 脉冲宽度≥2.5μS;脉冲频率≤200KHZ（10000P/r 时）：							
输出信号	RDY1/RDY2（准备好）:常开触点，无报警时接通，负载 30V、0.5A(MAX)。							
状态指示	绿色 LED RDY：正常指示，无故障时亮； 红色 LED ALM1：故障；ALM2：过热；ALM3：过压；ALM4：欠压							
外形尺寸	213×112×145mm(参见外观尺寸)							
重量	3Kg							

三、外观尺寸

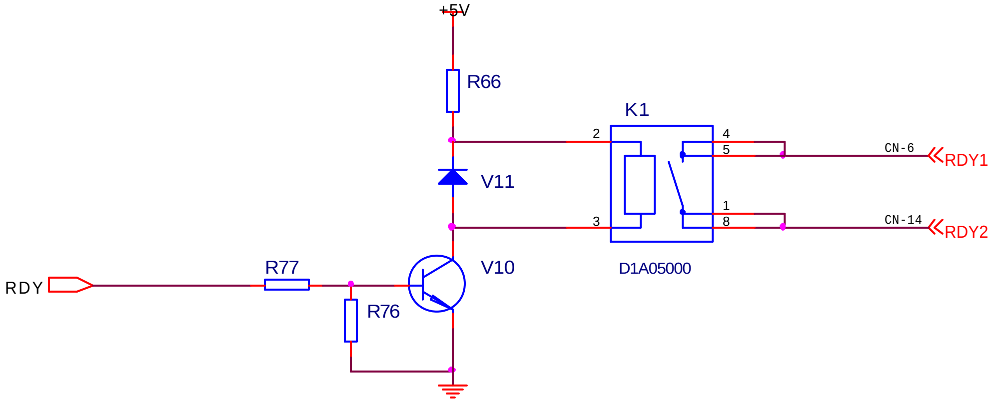

50
4-4
4-M4
15
97
212
进风
226
242
230
BD-3M
三相混合式
步进电机驱动器
ALM4
ALM3
ALM2
ALM1
RDY
SW2
SW1
L
N
FG
U
V
W
FG
CN
控
制
信
号
北京凯恩帝数控公司
20
15
>60
139
69
99
111
50

四、接口信号说明

1、接口信号原理图：

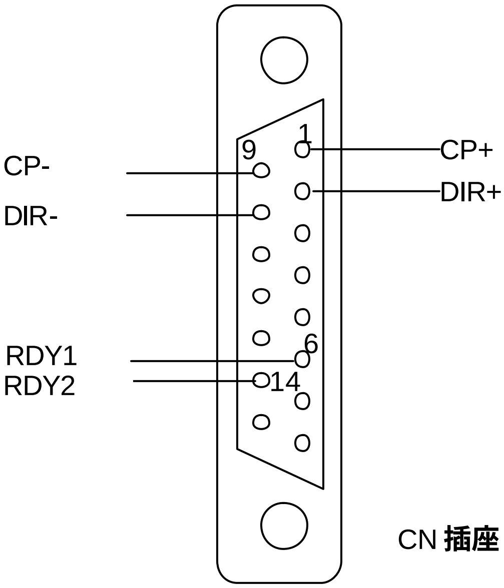


输入信号



输出信号

2、CN 接口信号定义：



CN 插座：DB15 孔型

CN 信号定义

引脚	名称	信号定义
1	CP+	脉冲信号输入（+）
9	CP－	脉冲信号输入（–）
2	DIR+	方向信号输入（+）
10	DIR－	方向信号输入（–）
6	RDY1	准备好信号输出 1
14	RDY2	准备好信号输出 2

3、接口信号说明：

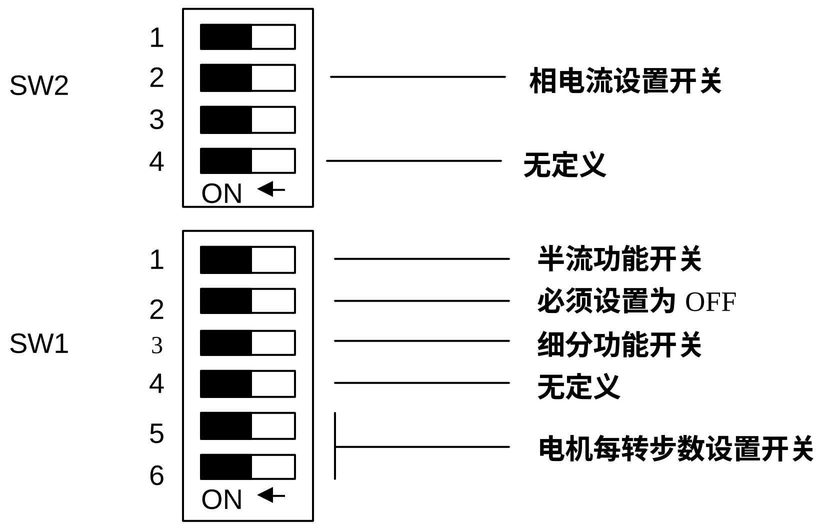
CP+/- （脉冲信号）：每个脉冲上升沿使电机转动一步。最小脉宽=2.5μS，最高接收脉冲频率 200KHZ。

DIR+/-（方向信号）：若“ DIR ”为低电平，电机顺时针旋转 ;“ DIR ”为高电平，电机逆时针旋转。方向信号切换时间≥0μS。改变电机旋转方向可通过互换电机任意两相接线。

RDY1/2（准备好信号）：驱动器正常工作时继电器触点接通，当驱动器有故障时触点断开。该信号可用于通知系统驱动器报警。

五、拨码开关设置

BD3M 驱动器有二个拨码开关，SW1（6 位拨码）是功能设置开关，SW2（3 位拨码）用于设置电机相电流。



1、<u>相电流设置</u>

步进电机内部线圈必须接成三角形，驱动器的相电流设置值必须小于或等于电机铭牌上的额定相电流。具体设置如下：

电流 开关	1.7	2.0	2.4	2.7	3.1	3.4	3.7	4.1
SW2-1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
SW2-2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
SW2-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW2-4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

注：若电机额定电流标称值是“Y”接法的电流值时，设定电流值≤额定值的 $\sqrt{3}$ 倍。

2、半流功能设置

$SW1_1$ 设为 OFF，有半流功能；$SW1_1$ 设为 ON，无半流功能。半流功能是指驱动器在 100 毫秒内无脉冲输入时，输出相电流减小到额定值的 60%，可防止电机发热。通常设置为 OFF。

3、电机每转步数设置

$SW1_{3、5、6}$ 可用于设置电机每转步数，见下表：

开关 \ 电机步数 / 步距角	3000 0.12	6000 0.06	8000 0.045	12000 0.03	2000 0.18	4000 0.09	5000 0.072	10000 0.036
SW1-3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
SW1-5	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
SW1-6	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF

六、功率接口

驱动器 TB 端子为 M4 端子。

1、电源接线端子 L，N，FG

电源输入为 220VAC，波动范围：-15%～+10%，电流最大 5.5 安培。电源电缆横截面积不小于 $1mm^2$；电缆长度大于 30m 时，横截面积不小于 $1.5mm^2$。

2、电机接线端子 U，V，W，FG

电机相电压 325VDC，相电流 1.7A? 4.1A。电机电缆横截面积不小于 $1mm^2$；电机电缆最长 50 米，电机电缆长度大于 30m 时，横截面不小于 $1.5mm^2$。电机侧绕组接成三角形。改变电机旋转方向可互换电机的任意两相接线。

注：电源线，电机动力线应正确连接，并用螺钉完全拧紧。

七、状态指示灯

驱动器上有五个指示灯指示驱动器工作状态：

RDY： 绿色灯，驱动器准备好指示。驱动器正常工作时点亮，同时 CN 插头的 RDY1，RDY2 触点闭合。

ALM1：红色灯，短路报警。电机相间短路时点亮。

ALM2：红色灯，过热报警。驱动器散热片温度>75℃时点亮。

ALM3：红色灯，过压报警。主电压>410V 时点亮。

ALM4：红色灯，欠压报警。主电压<200V 时点亮。

八、驱动器使用注意事项

1、开箱检查

开箱后请按装箱单核对，如发现与装箱单不符请及时和我公司联系。检查驱动器有无机箱变形，部件破损等异常情况，如有异常，请确认不影响使用后再安装，或与我公司联系。

2、安装

BD3M 驱动器应安装在通风良好，防护妥善的电柜内，为保证驱动器散热条件，请按 20mm 空间间距安装。安装时要避免粉尘和杂物落入驱动器内部。

3、连接

信号线和电机动力线须采用屏蔽电缆，分别布线，距离越远越好（30cm 或更大）。电机动力线和电源线流过电流较大，接线时一定要接牢。

4、上电前的设置和检查

⑴、驱动器设置的相电流必须等于或小于电机铭牌上的额定电流值（“△”接法的电流值）。

⑵、信号线，电机动力线，电源线应正确连接，且连接紧固。

⑶、电源电压须在 220VAC -15%～+10%

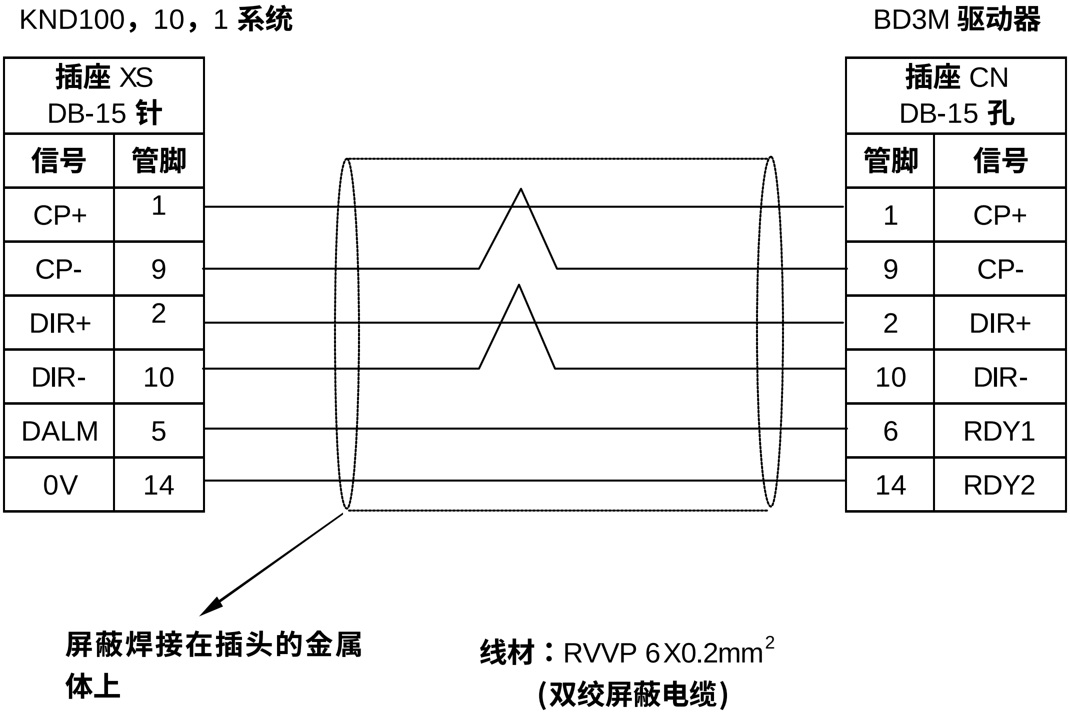
注：◆ 驱动器未接电机时，严禁通电。

◆ 用户必须在断电三分钟后接线，安装，设置拨码开关。

◆ 由于驱动器工作于高频斩波方式，步进电机会存在感应电压和泄漏电流，建议驱动器的电源通过隔离变压器提供，并保证驱动器和步进电机妥善接地，以确保使用安全。

◆ 电源开关使用空气开关，漏电保护开关或接触器，能快速、可靠的通断。不可使用普通的铡刀开关，因为这种开关在合闸时极易产生接触不良和拉弧现象，可能造成驱动器工作异常及
电击事故。

九、BD3M 与 KND100，10，1 系统的连接



十、BD3M 配 KND1,10,100 系列数控系统的开关设定

BD3M 驱动器有二个拨码开关，SW1(6 位拨码)是功能设置开关，SW2（3 位拨码）是用于设置电机相电流。下表为 BD3M 驱动器配 KND1，10，100 系列数控系统时 SW1 的出厂设定：

开关	功能	设置状态	备注
SW1-1	半流选择	OFF	
SW1-2		OFF	无特殊功能，必须设为 OFF
SW1-3	电机每转步数	ON	电机每转 5000 步
SW1-5		ON	
SW1-6		OFF	

SW2(3 位拨码)用于设置电机电流，请用户按照所选定电机的相电流值进行设定。

北京凯恩帝数控技术有限责任公司
Beijing KND CNC Technical Co.,Ltd
地址：北京市丰台区南四环西路188号5区29号楼（邮编：100070）
电话：010-63701983　　传真： 010-63701998
http： //www.knd.com.cn　　E-mail：PE@knd.com.cn

2006 年 3 月印刷